**IMPORTANTE:** ANTES DE LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL APARATO, LEER EL CONTENIDO DE ESTE MANUAL Y CONSERVARLO, DURANTE TODA LA VIDA OPERATIVA, EN UN SITIO CONOCIDO POR LOS INTERESADOS. ESTE APARATO DEBERÁ SER UTILIZADO EXCLUSIVAMENTE PARA OPERACIONES DE SOLDADURA.

## 1 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

LA SOLDADURA Y EL CORTE DE ARCO PUEDEN SER NOCIVOS PARA USTEDES Y PARA LOS DEMÁS, por lo que el utilizador deberá ser informado de los riesgos, resumidos a continuación, que derivan de las operaciones de soldadura. Para informaciones más detalladas, pedir el manual cod 3.300.758

DESCARGA ELÉCTRICA – Puede matar.

· Instalar y conectar a tierra la soldadora según las normas aplicables.
· No tocar las partes eléctricas bajo corriente o los electrodos con la piel desnuda, los guantes o las ropas mojadas.
· Aíslense de la tierra y de la pieza por soldar.
· Asegúrense de que su posición de trabajo sea segura.

HUMOS Y GASES – Pueden dañar la salud.

· Mantengan la cabeza fuera de los humos.
· Trabajen con una ventilación adecuada y utilicen aspiradores en la zona del arco para evitar la presencia de gases en la zona de trabajo.

RAYOS DEL ARCO – Pueden herir los ojos y quemar la piel.

· Protejan los ojos con máscaras para soldadura dotadas de lentes filtrantes y el cuerpo con prendas apropiadas.
· Protejan a los demás con adecuadas pantallas o cortinas.

RIESGO DE INCENDIO Y QUEMADURAS

· Las chispas (salpicaduras) pueden causar incendios y quemar la piel; asegurarse, por tanto de que no se encuentren materiales inflamables en las cercanías y utilizar prendas de protección idóneas.

RUIDO

Este aparato de por sí no produce ruidos superiores a los 80dB. El procedimiento de corte plasma/soldadura podría producir niveles de ruido superiores a tal límite; por consiguiente, los utilizadores deberán poner en practica las precauciones previstas por la ley.

PACE-MAKER (MARCA – PASOS)

· Los campos magnéticos que derivan de corrientes elevadas podrían incidir en el funcionamiento de los pace-maker. Los portadores de aparatos electrónicos vitales (pacemaker) deberían consultar el médico antes de acercarse a las operaciones de soldadura de arco, de corte, desagrietamiento o soldadura por puntos.

EXPLOSIONES

· No soldar en proximidad de recipientes a presión o en presencia de polvo, gas o vapores explosivos. Manejar con cuidado las bombonas y los reguladores de presión utilizados en las operaciones de soldadura.

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

Este aparato se ha construido de conformidad a las indicaciones contenidas en la norma armonizada EN50199 **y se deberá usar solo de forma profesional en un ambiente industrial. En efecto, podrían presentarse potenciales dificultades en el asegurar la compatibilidad electromagnética en un ambiente diferente del industrial.**

EN EL CASO DE MAL FUNCIONAMIENTO, PEDIR LA ASISTENCIA DE PERSONAL CUALIFICADO.

## 2 INSTALACIÓN

### 2.1 MONTAJE ANTORCHA (Fig. 1)

Después de haber enfilado el empalme de la antorcha en la protección **R**, insertarlo en el empalme **P**, atornillando a fondo la abrazadera para evitar pérdidas de aire que podrían dañar o perjudicar el buen funcionamiento de la antorcha. No abollar el perno portacorriente y no doblar las espigas del empalme antorcha. Una abolladura del perno impide desconectarlo, mientras que una espiga doblada no garantiza una buena introducción en el empalme fijo **P**, impidiendo el funcionamiento del aparato.
Fijar con los específicos tornillos la protección **R** en el panel.

### 2.2 DESCRIPCIÖN DISPOSITIVOS EN EL APARATO

A) Cable de alimentación
B) Empalme aire comprimido (rosca 1/4" gas hembra)
C) Interruptor de red
Y) Empuñadura regulación presión
F) Manómetro
G) Led termostato
H) Borne de masa
I) Cubeta recoge condensación
L) Led presión aire insuficiente.
M) Empuñadura de regulación de la corriente de corte
P) Empalme para antorcha.
R) Protección de seguridad.
S) Led de bloqueo; se ilumina si se verifican condiciones peligrosas.
T) Pulsador para activar y desactivar la función " SELF-RESTART PILOT "
U) Led que se ilumina cuando es activa la función " SELF-RESTART PILOT "
V) Luz testigo de red.

### 2.3 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

Esta instalación está dotada de los siguientes dispositivos de seguridad:

**Térmico:**

1) Con el fin de evitar sobrecargas. Està evidenciado por el encendido continuo del Led **G** (vease fig. 1).

**Neumático:**

Colocado en la alimentación de la antorcha para evitar que la presión del aire sea insuficiente viene evidenciado por el encendido del led **L** (ver fig.1).
Si el Led L se enciende de manera intermitente significa que la presión se ha bajado menos de 3,2 ÷ 3,5 bar.

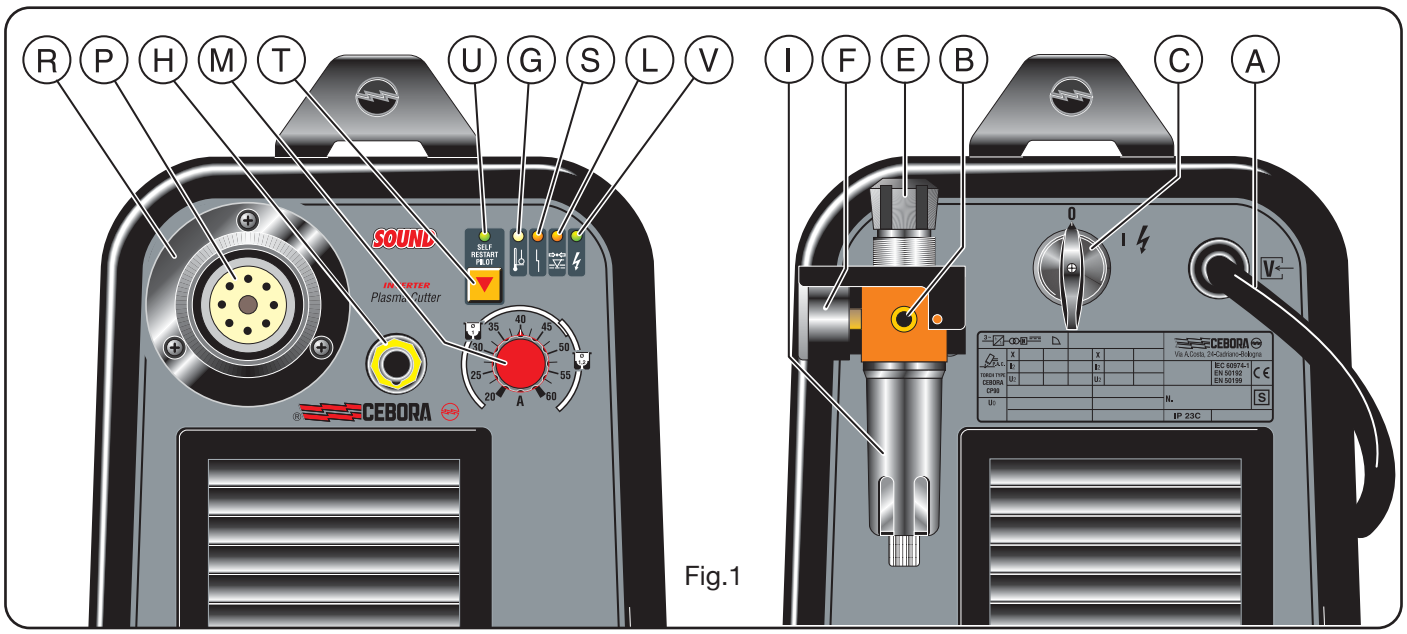



Fig.1

**Eléctrico:**
Colocado en el cuerpo antorcha para evitar que existan tensiones peligrosas en la antorcha, cuando se sustituyen la tobera, el difusor, el electrodo o el portatobera.
**. No eliminar o cortocircuitar los dispositivos**
**. Utilizar solamente repuestos originales.**
**. Sustituir siempre eventuales partes dañadas del aparato de la antorcha con material original.**
**. No hacer funcionar el aparato sin las tapas. Sería peligroso para el operador y para las personas que se encontrasen en el área de trabajo y impediría al aparato un enfriamiento adecuado.**

## 2.4 EXPLICACIÓN DE LOS DATOS TÉCNICOS

IEC 60974.1 El aparato ha sido construido según estas
EN 50192 normas.
IEC 90974-7

N°. Numero de matricula.
Citar siempre para cualquier petición correspondiente al aparato.

Convertidor estático de frecuencia trifásica transformador-rectificador.

Característica descendiente.

Adapto para el corte al plasma.

**TORCH TYPE** Tipo de antorcha que debe ser utilizada con este aparato para formar un sistema seguro.

$U_0$. Tensión en vacío secundaria.

X. Factor de trabajo porcentual.
El factor de trabajo expresa el porcentaje de 10 minutos en el que el aparato puede trabajar a una determinada corriente I2 y tensión $U_2$ sin causar recalentamientos.

$I_2$. Corriente de corte.
Art. 355: 60A @ 208/220/230/400/440V
Art. 357: a) 100A @ 400/440V
b) 80A @ 208/220/230V

$U_2$ Tensión convencional secundaria con corriente de corte $I_2$. Esta tensión depende de la distancia entre la tobera y la pieza por cortar. **Si esta distancia aumenta, también la tensión de corte aumenta y el factor de tra bajo X% puede disminuir.**

$U_1$. Tensión nominal de alimentación prevista para 208/220/230V - 400/440V con cambiatensión automático.

3~ 50/60Hz Alimentación trifásica 50 o 60 Hz

$I_1$ Max Corriente máx. absorbida a la correspondiente corriente $I_2$ y tensión $U_2$.

$I_1$ eff. Es el máximo valor de la corriente efectiva absorbida considerando el factor de trabajo. Normalmente, este valor corresponde a la capacidad del fusible (de tipo retardado) que se utilizará como protección para el aparato.

IP23 C. Grado de protección del armazón.
Grado **3** como segunda cifra significa que este aparato es idóneo para trabajar en el exterior bajo la lluvia.
La letra adicional **C** significa que el aparato está protegido contra el acceso de una herramienta (diámetro 2,5 mm ) en las partes en tensión del circuito de alimentación.

. Idóneo para trabajar en ambientes con riesgo aumentado.

NOTAS: El aparato ha sido además proyectado para trabajar en ambientes con grado de contaminación 3. (Ver IEC 664).

## 2.5 PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

**La instalación del aparato deberá hacerla el personal cualificado. Todas las conexiones deberán ser realizadas en conformidad a las vigentes normas y en el respeto de la ley para la previsión de accidentes (ver CEI 26-23 / IEC - TS 62081).**
Conectar la alimentación del aire al empalme **B**.
En el caso de que la alimentación del aire provenga de un reductor de presión de un compresor o de una instalación centralizado, el reductor deberá ser regulado a una presión de salida no superior a 8 bar (0,8 MPa). Si la alimentación del aire proviene de una bombona de aire comprimido esta deberá ser equipada con un regulador de presión; ¡no conectar nunca una bombona de aire comprimido directamente al reductor del aparato! La pre-

sión podría superar la capacidad del reductor que como consecuencia podría explotar!
Conectar el cable de alimentación **A**: el conductor amarillo verde del cable debe ser conectado a una eficiente toma de tierra de la instalación; los restantes conductores deberán ser conectados a la línea de alimentación a través de un interruptor colocado, posiblemente, cerca de la zona de corte para permitir un apagado rápido en caso de emergencia.
La capacidad del interruptor magnetotérmico o de los fusibles en serie con el interruptor debe ser igual a la corriente $\mathbf{I_1}$ eff. absorbida por el aparato.
La corriente $\mathbf{I_1}$ eff. absorbida se deduce de la lectura de los datos técnicos citados en el aparato en correspondencia de la tensión de alimentación $\mathbf{U_1}$ a disposición.
Eventuales cables de prolongación deberán ser de sección adecuada a la corriente $\mathbf{I_1}$ max. absorbida.

## 3 EMPLEO

**Antes del uso leer atentamente las normas CEI 26/9 - CENELEC HD 407 y CEI 26.11 - CENELEC HD 433 además, verificar la integridad del aislamiento de los cables.**
Asegurarse de que el pulsador de start no esté presionado.
Encender el aparato mediante el interruptor **C**. Esta operación será evidenciada por el encendido de la luz testigo **V**.
Presionando por un instante el pulsador de la antorcha se acciona la apertura del flujo del aire comprimido. En esta situación regular la presión, indicada por el manómetro **F**, a 4,7 bar (0.47 MPa) para el Art. 355 y 5 bar (0,5 MPa) para el Art. 357 con la manecilla **E** del reductor, a continuación bloquear dicha manecilla presionándola hacia abajo.
Conectar el borne de masa a la pieza por cortar.
El circuito de corte no debe ser puesto deliberadamente en contacto directo o indirecto con el conductor de protección, si no en la pieza por cortar.
Si la pieza en la que se trabaja, se conectase deliberadamente a tierra a través del conductor de protección, la conexión deberá ser lo más directa posible y realizada con un conductor de sección al menos igual a la del conductor de retorno de la corriente de corte y conectado a la pieza en el mismo punto del conductor de retorno utilizando el borne del conductor de retorno o utilizando un segundo borne de masa situado inmediatamente cerca.
Deberán tomarse todas las precauciones necesarias para evitar corrientes vagantes.
Elegir, mediante la empuñadura **M**, la corriente de corte.
**Art. 355:**
usar la tobera ø 1 hasta 45 A y 1,2 desde 45 a 60A.
Con la tobera ø1 se puede cortar por contacto teniendo cuidado de no superar la corriente sugerida para no dañar el orificio de la tobera que provocaría un corte de pésima calidad.
Con la tobera ø 1,2 y corrientes desde 45 a 60 A utilizar el específico distanciador de dos puntas Art. 1404.
**Art 357:**
usar la tobera ø 1,1 hasta 45 y 1,3 desde 20 a 100 A.
Con la tobera ø1,1 se puede cortar por contacto teniendo cuidado de no superar la corriente sugerida para no dañar el orificio de la tobera que provocaría un corte de pésima calidad.
Con la tobera ø 1,3 y corrientes desde 45 a 100 A utilizar el específico distanciador de dos puntas Art. 1408 o el resorte Art. 1386.
Asegurarse de que el borne de masa y la pieza estén en buen contacto eléctrico, particularmente con chapas pintadas, oxidadas o con revestimientos aislantes.
No conectar el borne de masa a la pieza de material que debe ser eliminado.
Presionar el pulsador de la antorcha para encender el arco piloto.
Si pasados 2 segundos no se iniciase el corte, el arco piloto se apagaría y por tanto para volver a encenderlo habría que pulsar de nuevo el pulsador.
Mantener la antorcha vertical durante el corte.
Completado el corte y después de haber soltado el pulsador, el aire continuará a salir de la antorcha durante aproximadamente 100 segundos para permitir que la antorcha se enfríe.
**No conviene apagar el aparato antes de que acabe este tiempo.**
En el caso de que se deban realizar agujeros o se deba iniciar el corte desde el centro de la pieza, se deberá disponer la antorcha en posición inclinada y lentamente enderezarla de forma que el metal fundido no venga salpicado sobre la tobera (ver fig. 2). Esta operación deberá ser realizada cuando se agujerean piezas de espesor superior a los 3 mm.
En el empleo en automático (ver fig. 3) mantener la tobera distante 6/7 mm. De la pieza y después de haber efectuado el agujero acercarla a aproximadamente ¾ mm.
Para espesores superiores a los 6/8mm hay que perforar el material antes del corte. En el caso de que se deban efectuar cortes circulares se aconseja de utilizar el específico compás proporcionado a petición. Es importante recordar que la utilización del compás podría hacer necesario el empleo de la técnica
de partida indicada más arriba (fig. 2).

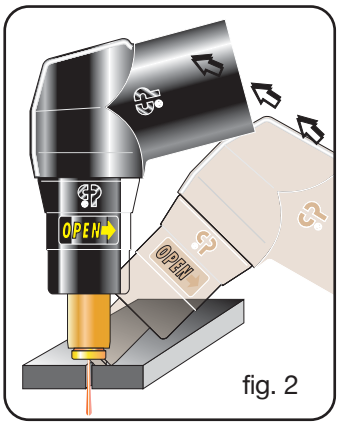


fig. 2

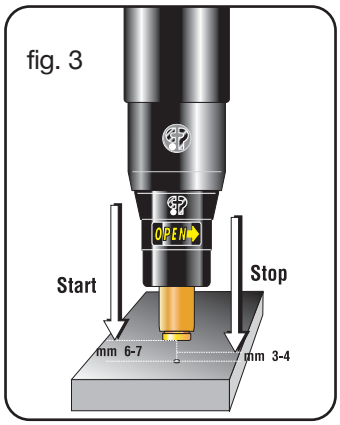


fig. 3

No tener inútilmente encendido el arco piloto en el aire para no aumentar el consumo del electrodo, del difusor y de la tobera.
**A trabajo acabado, apagar la máquina.**
Para cortar chapas agujereadas o enrejados activar la función "Pilot self restart" mediante el pulsador **T** (led **U** encendido).
Al final del corte, manteniendo presionado el pulsador, el arco piloto se volverá a encender automáticamente.
**Utilizar esta función solo si fuera necesario para evitare un inútil desgaste del electrodo y de la tobera.**

## 4 INCONVENIENTES DE CORTE

### 4.1 INSUFICIENTE PENETRACIÓN

Las causas de este inconveniente pueden ser:
. velocidad elevada. Asegurarse siempre de que el arco penetre completamente en la pieza por cortar y que no tenga nunca una inclinación en el sentido de avance, superior a lo 10 - 15º. Se evitarán consumos incorrectos de la tobera y quemaduras en el portatobera.
. Espesor excesivo de la pieza (ver diagramas velocidad de corte, fig. 4)
Borne de masa no en buen contacto eléctrico con la pieza.
. Tobera y electrodo consumados
. Corriente de corte demasiado baja
NOTA: Cuando el arco no penetra las escorias de metal fundido obstruyen la tobera.

### 4.2 EL ARCO DE CORTE SE APAGA

Las causas de este inconveniente pueden ser:
. tobera, electrodo o difusor consumados
. presión aire demasiado alta.
. tensión de alimentación demasiado baja.

### 4.3 CORTE INCLINADO

En el caso de que el corte se presentase inclinado apagar el aparato y sustituir la tobera.
Cuando la corriente de corte supera 45 A evitar que la tobera entre en contacto eléctrico con la pieza por cortar (también a través escorias de metal fundido), esta condición provoca una rápida, a veces instantánea, destrucción del orificio de la tobera que provocaría un corte de pésima calidad.

### 4.4 EXCESIVO DESGASTE DE LAS PIEZAS DE CONSUMO

Las causas de este problema pueden ser:
a) presión aire demasiado baja respecto a la aconsejada.
b) excesivas quemaduras en la parte terminal del portatobera.

## 5 CONSEJOS PRÁCTICOS

· Si el aire del la instalación contiene humedad y aceite en cantidad notable, conviene utilizar un filtro secador para evitar una excesiva oxidación y desgaste de las partes de consumo, el daño a la antorcha y que se reduzcan la velocidad y la calidad del corte.
· Las impurezas presentes en el aire favorecen la oxidación del electrodo y de la tobera y pueden volver dificultoso el encendido del arco piloto. Si se verificase esta condición, limpiar la parte terminal del electrodo y el interior de la tobera con papel abrasivo fino.
· Asegurarse de que el electrodo y la tobera nuevos que están para ser montados, estén bien limpios y desengrasados.
**. Para evitar dañar la antorcha utilizar siempre repuestos originales.**

## 6 MANTENIMIENTO

**Quitar siempre la alimentación eléctrica al aparato antes de cualquier intervención que deberá ser efectuada por personal cualificado.**

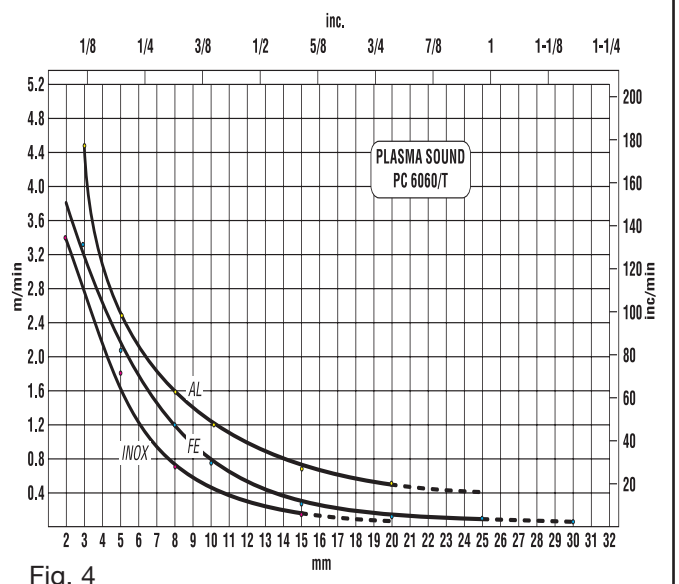
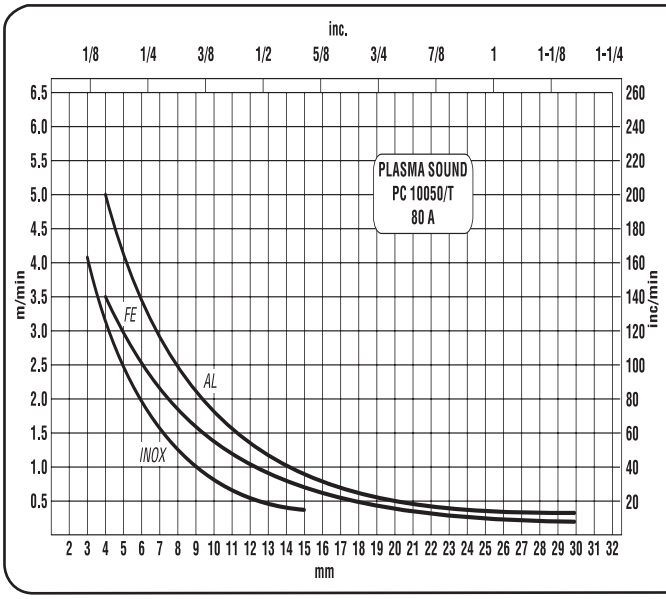
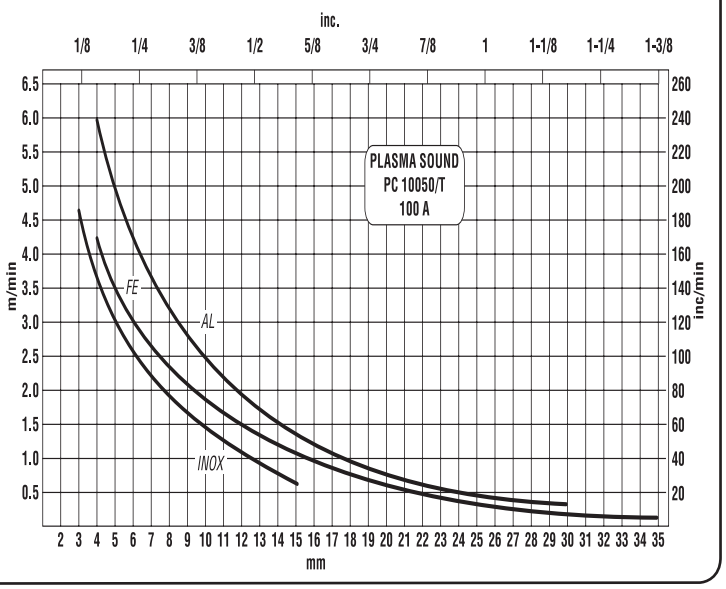


Fig. 4



## 6.1 MANTENIMIENTO GENERADOR

En caso de mantenimiento en el interior del aparato, asegurarse de que el interruptor **C** esté en posición "O" y **que el cable de alimentación esté desconectado de la red.**
Verificar además que no exista tensión en los extremos de los condensadores del grupo IGBT.
Aunque el aparato está dotado de un dispositivo automático para el desagüe de la condensación, que entra en funcionamiento cada vez que se cierra la alimentación del aire, es una buena norma, periódicamente, controlar que en la cubeta **I** (fig.1) del reductor no existan restos de condensación.
Periódicamente, además, es necesario limpiar el interior del aparato eliminando el polvo metálico que se acumula usando para ello aire comprimido.

### 6.1.1 Diagnóstico

El led **S** se enciende cuando se producen las siguientes condiciones:

| LED S | CONDICIÓN | SOLUCIÓN |
|---|---|---|
| Encendido fijo | Al encendido del aparato | Esperar 5 seg. |
| Encendido fijo | Pulsador presionado durante el encendido del aparato. | Soltar el pulsador. |
| Encendido fijo | Ausencia de la protección de seguridad R | Montar la protección |
| Encendido fijo | Tensión de pilotaje de los IGBT incorrecta | Contactar la asistencia |
| Encendido fijo | Contacto del reed cerrado durante el encendido del aparato. | Contactar la asistencia |
| Encendido fijo | Tensión de alimentación demasiado baja | Controlar la tensión de alimentación |
| Encendido fijo | Ausencia de una fase en la línea de alimentación | Verificar la línea de alimentación.<br>Nota: en algunas situaciones la ausencia de una fase no provoca el encendido del led S, por tanto en el caso de que no funcione verificar de todas formas las fases de la línea de alimentación. |
| Encendido centelleante | Cortocircuito entre electrodo y tobera durante el encendido del aparato o durante el corte | Sustituir el electrodo y la tobera y eventualmente también el difusor |

## 6.2 MANTENIMIENTO ANTORCHA

En referencia a la Fig.7, las partes sujetas a desgaste son el electrodo **A**, el difusor **B** y la tobera **C** deberán ser sustituidos después de haber aflojado el portatobera **D**.
El electrodo **A** deberá sustituirse cuando se presente un cráter en el centro profundo aproximadamente de 1,5 mm.
ATENCIÓN: para aflojar el electrodo no ejercer fuerzas repentinas, aplicar una fuerza progresiva hasta provocar el desbloqueo de la rosca. El electrodo nuevo debe ser atornillado en la sede y bloqueado sin apretar a fondo.
La tobera **C** va sustituida cuando presenta el orificio central desgastado o ensanchado respecto al de la pieza nueva. Una retrasada sustitución del electrodo y de la tobera provocaría un excesivo recalentamiento de las partes, de tal forma perjudicaría la duración del difusor **B**.
Asegurarse de que, después de sustitución, el portatobera **D** sea apretado lo suficiente.
**ATENCIÓN**: apretar el portatobera **D** en el cuerpo antorcha solo con el electrodo **A**, el difusor **B** y la tobera **C** montados.
**La falta de tales partes comprometería el funcionamiento del aparato y en particular la seguridad del operador.**

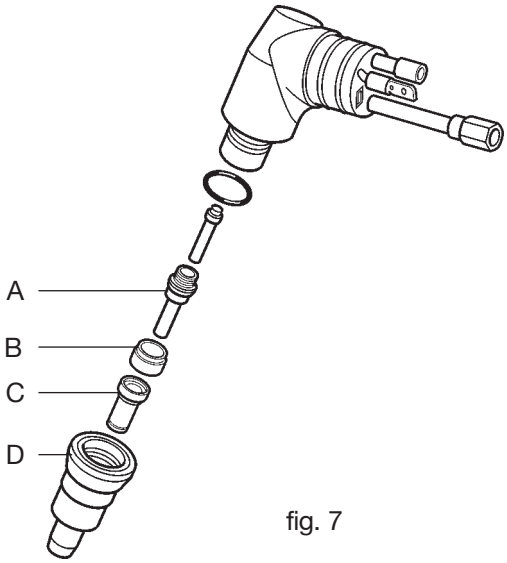


fig. 7

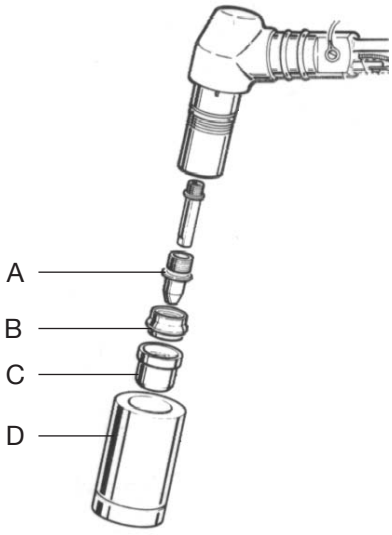


fig. 8

## 6.3 PRECAUCIONES A SEGUIR DESPUÉS DE UNA INTERVENCIÓN DE REPARACIÓN

Después de haber efectuado una reparación, tengan cuidado al reordenar el cableo de forma que exista un aislamiento entre el lado primario y el lado secundario de la máquina. Evitar que los hilos puedan entrar en contacto con partes en movimiento o partes que se calientan durante el funcionamiento. Volver a montar todas las abrazaderas como en el aparato original de forma que se pueda evitar que si accidentalmente un conductor se rompe o se desconecta, se produzca una conexión entre el primario y el secundario.
Volver a montar además los tornillos con las arandelas festoneadas como en el aparato original.